BULLETIN
du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie
220

N° 313 JUILLET-AOUT 1975

BULLETIN

du

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges**, à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro**, à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction**, au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1975

Abonnement général : France, 440 F ; Étranger, 484 F.

Zoologie : France, 340 F ; Étranger, 374 F.

Sciences de la Terre : France, 90 F ; Étranger, 99 F.

Botanique : France, 70 F ; Étranger, 77 F.

Écologie générale : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

Sciences physico-chimiques : France, 20 F ; Étranger, 22 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, no 313, juillet-août 1975, Zoologie 220

SOMMAIRE

Description morphologique et chétotaxique d'une cercaire de Brachylaimoidea (Trematoda) : *Cercaria* sp., parasite de *Limicolaria aurora* (Mollusque Achatinidae)

par Emmanuel Yawo AMEGEE et Oumar Talla DIAW *

Résumé. — Une cercaire de *Limicolaria aurora* du Togo est décrite. Sa chétotaxie, comparée à celle de quatre autres cercaires de Brachylaimoidea, met en évidence de nombreuses ressemblances. Notre cercaire, *Cercaria* sp., appartiendrait donc aux Brachylaimoidea.

Abstract. — Description of a cercaria parasite of *Limicolaria aurora* from Togo. A comparison between its chaetotaxy and that of the four other cercariae of Brachylaimoidea demonstrates numerous similarities. Therefore, our cercaria : *Cercaria* sp. belongs to the Brachylaimoidea.

La cercaire que nous étudions provient de l'Achatine *Limicolaria aurora* récoltée aux environs de Lomé au Togo et déterminée par M. H. CHEVALLIER (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris) que nous remercions vivement. Ce Mollusque héberge aussi la cercaire de *Dicrocoelium hospes* (voir BOURGAT, SEGUIN et BAYSSADE-DUFOUR, 1975) et une cercaire indéterminée de Dicrocoeliidae.

La morphologie générale de la cercaire a été étudiée « in vivo », ses mensurations ont été prises sur des individus fixés au formol à 10 % chaud, sa chétotaxie a été obtenue par la technique Ginetsinskaya et Dobrovolsky, les préparations chétotaxiques portent le numéro 215 P.

MORPHOLOGIE GÉNÉRALE
(Fig. 1)

La cercaire mûre est inerme, acerque, de forme ovale effilée postérieurement. Le corps (300 à 400 µ de long × 120 à 180 µ de large) est très finement spinulé sur toute sa surface. Il est tapissé de cellule sous-cuticulaires bien visibles latéralement. La ventouse orale, subterminale, mesure 75 µ de diamètre. L'acétabulum (70 × 80 µ), ovale, occupe le milieu du corps. Il est rempli de grosses granulations. Le rapport ventousaire est voisin de 1. Le prépharynx est réduit ; le pharynx (40 × 30 µ) volumineux, musculeux, est suivi d'un

* E. Y. AMEGEE, *Université du Bénin, École supérieure d'Agronomie, BP 1515, Lomé, Togo.*
O. T. DIAW, *Laboratoire de Zoologie (Vers), associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, 75231 Paris-Cédex 05, France.*

œsophage court. La bifurcation intestinale est immédiatement préacétabulaire. Les cæcums larges n'embrassent que la moitié antérieure de l'acétabulum. Les glandes de pénétration finement granuleuses, au nombre de 10 paires, se trouvent juste en arrière de l'acétabulum ; leurs canalicules se dilatent en arrivant au niveau de la ventouse orale. Des cel-

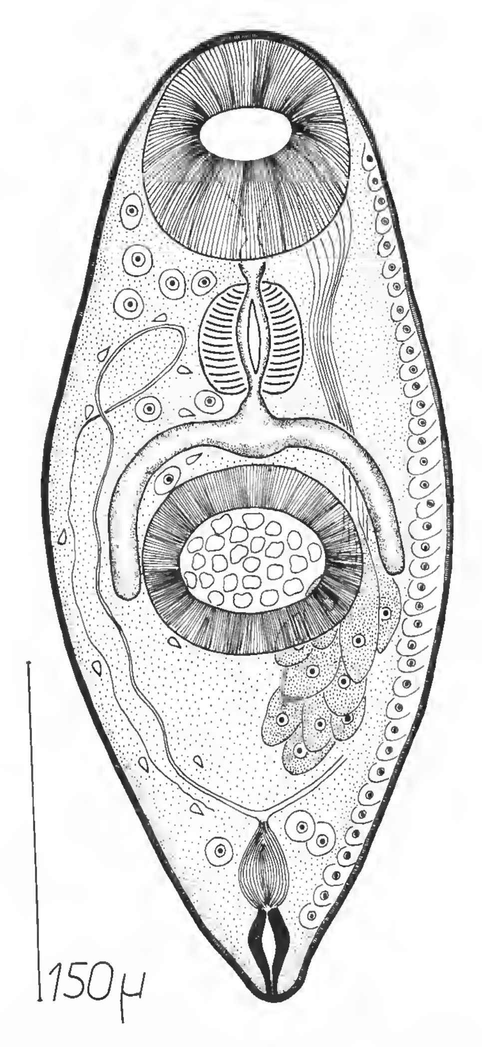


Fig. 1. — Morphologie générale de la cercaire.

lules kystogènes s'observent dans la moitié antérieure de la cercaire. L'appareil excréteur est de type sténostome ; la vessie est située au 1/5 postérieur du corps. Les canaux excréteurs primaires atteignent le niveau du pharynx, forment une boucle et redescendent jusque dans la région postérieure. On dénombre, par hémicorps, 12 flammes vibratiles.

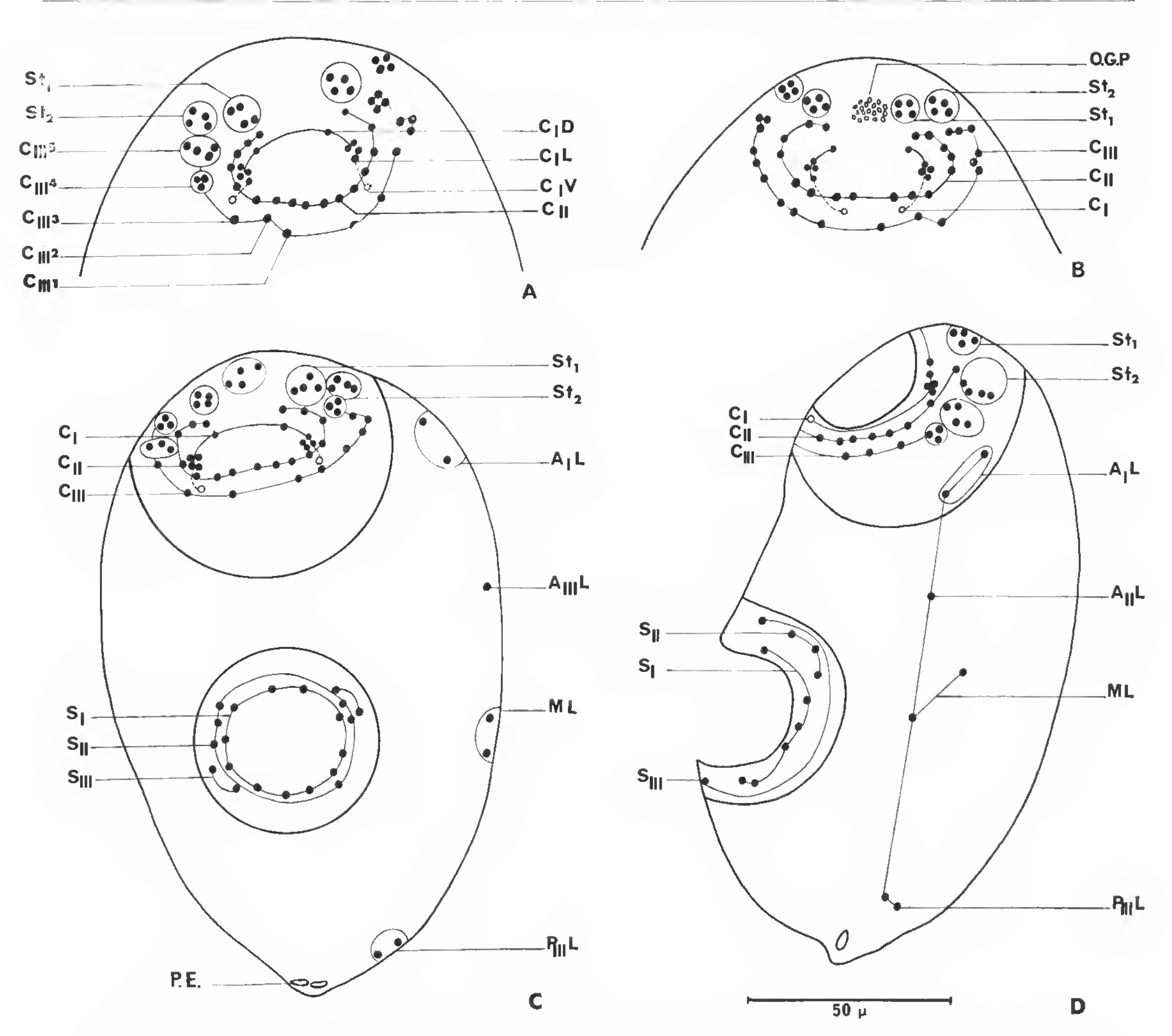


Fig. 2. — A-B, chétotaxie de la région céphalique ; C, chétotaxie de la cercaire en vue ventrale ; D, chétotaxie de la cercaire en vue de profil.

Chétotaxie
(Fig. 2, A, B, C, D)

1. *Région céphalique*

a) *Papilles de la bouche*

$C_I = 1\ C_IV + 4\ C_IL + 1\ C_ID$
$C_I = 1\ C_{II}1$ à $C_I\,8$
$C_{III} = 1\ C_{III}1 + 1\ C_{III}2 + 1\ C_{III}3 + 3\ C_{III}4 + 3$ à $4\ C_{III}5$

b) *Papilles du stylet*

St 1 = 4 papilles
St 2 = 4 à 5 papilles

2. *Corps*

Cette cercaire ne possède ni papille dorsale ni papille ventrale mais seulement des papilles latérales.

A_I = 2 $A_I L$
A_{III} = 1 $A_{III} L$
M = 2 M L
P_{III} = 2 $P_{III} L$

Nous distinguons 2 orifices excréteurs près de l'extrémité postérieure du corps.

3. *Acétabulum*

S_I = 11 à 12 papilles
S_{II} = 6 papilles
S_{III} = 4 papilles

Discussion

La chétotaxie de cette cercaire a pu être comparée à celle de *Brachylaemus virginiana* (Brachylaimidae — Brachylaiminae) décrite par Krull, 1935 *a*, de *Postharmostomum helicis* (Brachylaimidae — Brachylaiminae) décrite par Krull, 1935 *b*, de *Panopistis pricei* (Brachylaimidae — Panopistinae) décrite par Ulmer, 1951, et de *Cercaria* sp. (Brachylaimoidea) décrite par Bayssade-Dufour, 1974.

La description des sensilles des trois premières cercaires n'a pas été faite après imprégnation argentique, mais seulement par observation des cercaires vivantes ; il est possible qu'elle ne soit pas complète, elle permet toutefois de souligner de nombreuses ressemblances rapportées dans le tableau ci-après.

Cercaire de	*Limicolaria aurora*	*Brachylaemus virginiana*	*Postharmostomum helicis*	*Panopistis pricei*	*Cercaria* sp. Bayssade-Dufour
Nb. de cycles buccaux	3	3	3	3	3
C D	1	?	1	1	1
C_{II}	8	?	?	?	8
$A_I L$	2	1	1	1	1
$A_{II} L$	?	1	1	1	1
$A_{III} L$	1	1	1	1	1
M L	2	1	1	1	1
$P_{III} L$	2	1	1	1	1
S_I	11 à 12	?	6	6	6
S_{II}	6	9	?	9	9
S_{III}	4	4	?	?	4

On note des différences : *Brachylaemus virginiana* est seule à avoir une $A_I V$ et une $A_{II} V$, *Panopistus pricei* est seule à avoir une $P_{III} V$ et trois papilles $A_I V$. Seule *Cercaria* sp. Bayssade-Dufour, 1974, a une courte queue portant deux papilles U V, les autres cercaires n'ont pas de papilles caudales.

Cette étude comparative révèle que ces cinq cercaires possèdent plusieurs caractéristiques communes :

— la concentration des papilles au niveau des ventouses ;

— l'absence totale ou la réduction importante du nombre des papilles corporelles dorsales et ventrales.

La cercaire de *Limicolaria* que nous décrivons possède les mêmes caractères chétotaxiques que les autres cercaires de Brachylaimoidea : elle appartient très certainement à cette superfamille.

Canaris en 1963 décrit, chez *Limicolaria mortensiana* d'Uganda, une cercaire qu'il rapporte à *Postharmostomum* sp. Witenberg, 1923.

L'étude du cycle de notre cercaire est en cours, et un travail ultérieur en donnera la détermination générique et spécifique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bayssade-Dufour, Ch., 1974. — Chétotaxie d'une cercaire de Brachylaimoidea. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., no 204, Zool. 134 : 67-71.

Bourgat, R., D. Seguin et Ch. Bayssade-Dufour, 1975. — Données nouvelles sur *Dicrocoelium hospes* Looss, 1907. Anatomie de l'adulte et début du cycle évolutif. *Annls parasit. hum. comp.* (*sous presse*).

Canaris, A. G., 1963. — *Postharmostomum* sp. Witenberg, 1923 (Brachylaemidae : Trematoda) in Land snails from Uganda, East Africa. *J. Parasit.*, **49** (5), sect. 2, suppl. 26.

Ginetsinskaya, T. A., et A. A. Dobrovolsky, 1963. — Une nouvelle méthode pour mettre en évidence les sensilles chez les larves de Trématodes et le rôle de ces structures dans la taxonomie (en Russe). *Dokl. Akad. Nauk. SSSR*, **151** (2) : 460-463.

Krull, W. H., 1935 *a*. — Studies on the life history of *Panopistus pricei* Sinitsin, 1931 (Trematoda). *Parasitology*, **27** (1) : 93-100.

— 1935 *b*. — Some observations on the life history of *Brachylaemus virginiana* (Dickerson). *Trans. Am. Microsc. Soc.*, **54** (2) : 118-134.

Richard, J., 1971. — La chétotaxie des cercaires. Valeur systématique et phylétique. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. A, Zool., **67** : 179 p.

Ulmer, M. J., 1959. — *Postharmostomum helicis* (Leidy, 1847) Robinson, 1949 (Trematoda). Its life history and revision of the subfamily Brachylaiminae. Part II. *Trans. Am. Microsc. Soc.*, **70** (4) : 319-347.

Manuscrit déposé le 17 octobre 1974.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., no 313, juillet-août 1975, Zoologie 220 : 847-851.

Achevé d'imprimer le 31 octobre 1975.

Chétotaxie de la cercaire et de la métacercaire de *Mesocoelium monodi*

par Christiane Bayssade-Dufour et Robert Bourgat *

Résumé. — La position systématique du genre *Mesocoelium* a été l'objet de discussions. Certains auteurs rapprochaient ce genre des Brachycoeliidae, d'autres des Dicrocoeliidae. La chétotaxie de *Mesocoelium monodi* met en évidence des affinités entre ce genre et les Dicrocoeliidae ; il semble s'agir d'une réelle parenté et non d'une convergence entre cercaires terrestres.

Abstract. — Chaetotaxy of the cercaria and the metacercaria of *Mesocoelium monodi.* — To date, the systematic position of the genus *Mesocoelium* has remained problematic. Several authors would assign it to a close position to the Brachycoeliidae and other authors to the Dicrocoeliidae. *Mesocoelium monodi* chaetotaxy shows evidences to the affinities of this genus with the Dicrocoeliidae. It is suggested that these affinities should be considered as close relationship rather than plain convergence between terrestrial cercariae.

Les cercaires et métacercaires dont nous décrivons la chétotaxie proviennent des Mollusques Achatinidae *Lamellaxis gracilis* récoltés au Togo, aux environs de Lomé. Elles sont en tous points identiques à celles de *Mesocoelium monodi* que Thomas a décrites à Accra (Ghana) dans un biotope semblable au nôtre, la savane de l'arrière-pays du golfe du Bénin, et chez les mêmes hôtes intermédiaires. A proximité des Mollusques infestés, nous avons récolté des Batraciens Anoures *Dicroglossus occipitalis* qui hébergeaient des *Mesocoelium monodi* adultes. Nous n'avons effectué aucun travail expérimental sur ce matériel, mais les présomptions sont très fortes pour que nos cercaires et métacercaires soient celles de *Mesocoelium monodi.*

L'espèce *monodi* a été mise en synonymie avec *Mesocoelium monas* par Freitas, 1963, Maeder, Combes et Knoepffler, 1969 ; ces auteurs s'appuyaient sur la grande ressemblance morphologique des adultes.

Le bibliographie nous permettrait donc d'appeler notre cercaire *Mesocoelium monas* ; en fait, nous avons préféré l'appeler *monodi* parce que les éléments dont nous disposons nous permettent de l'identifier à un Trématode bien précis : *Mesocoelium monodi* décrit tout près de notre biotope et chez les mêmes hôtes, tandis que rien ne nous autorise à l'identifier à la cercaire de l'espèce brésilienne *Mesocoelium monas* (Rudolphi, 1819) qui n'est pas encore décrite.

Chétotaxie

Nos préparations, obtenues par dilacération de sporocystes de seconde génération, contenaient des cercaires acerques, de forme allongée, et des métacercaires sphériques

* Ch. Bayssade-Dufour, *Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de Zoologie (Vers), associé au CNRS, 43, rue Cuvier, 75231 Paris-Cédex 05, France.*
R. Bourgat, *Université du Bénin, École supérieure d'Agronomie, BP 1515, Lomé, Togo.*

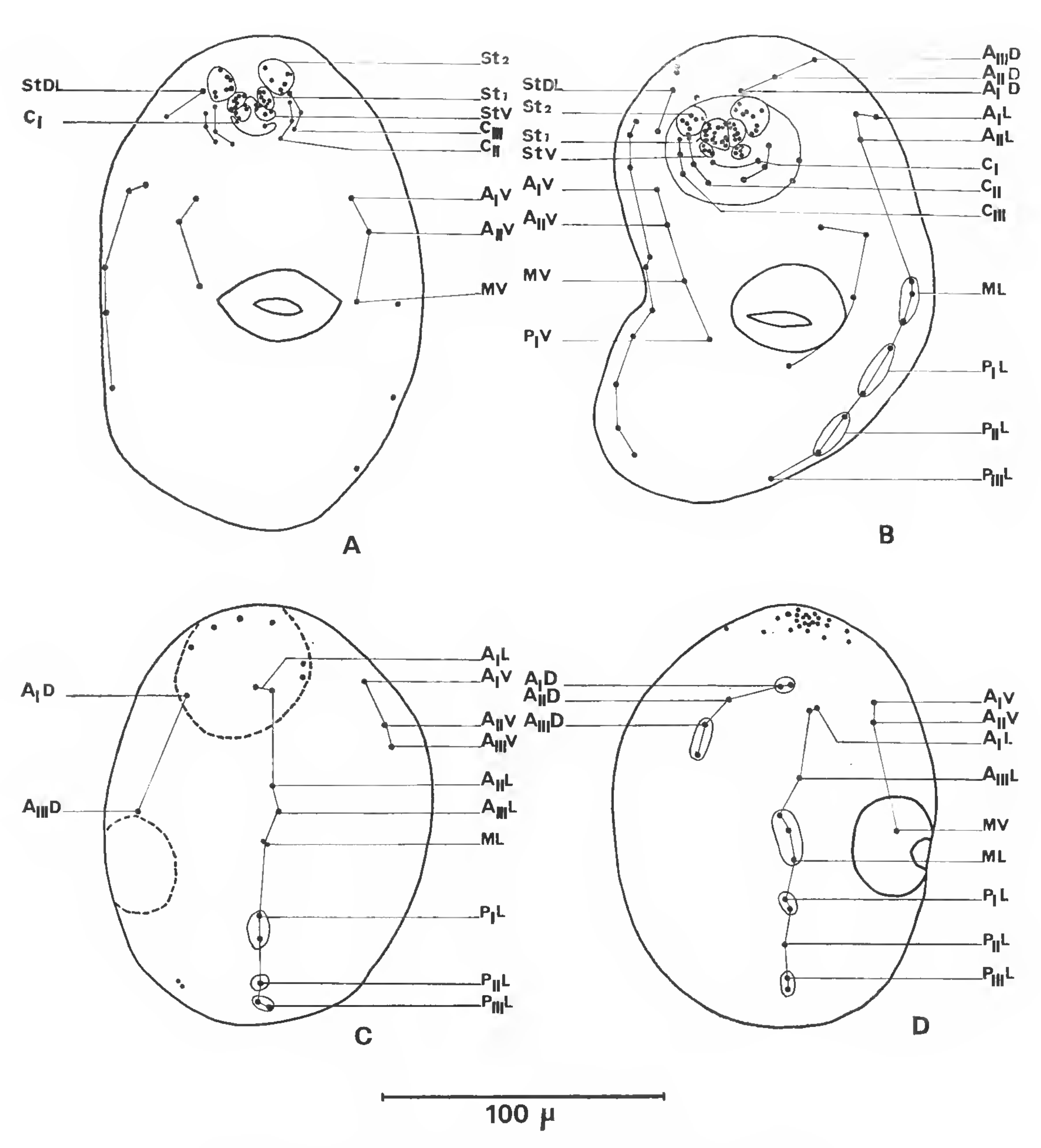


Fig. 1. — Chétotaxie de la cercaire de *Mesocoelium monodi*.
A, B, cercaires en vue ventrale ; C, D, cercaires vues de profil.

à kyste transparent et fin, laissant voir les éléments sensoriels. Nous n'avons relevé aucune différence notable entre la chétotaxie de la cercaire (fig. 1, A, B, C, D) et celle de la métacercaire (fig. 2, A, B ; fig. 3, A, B, C).

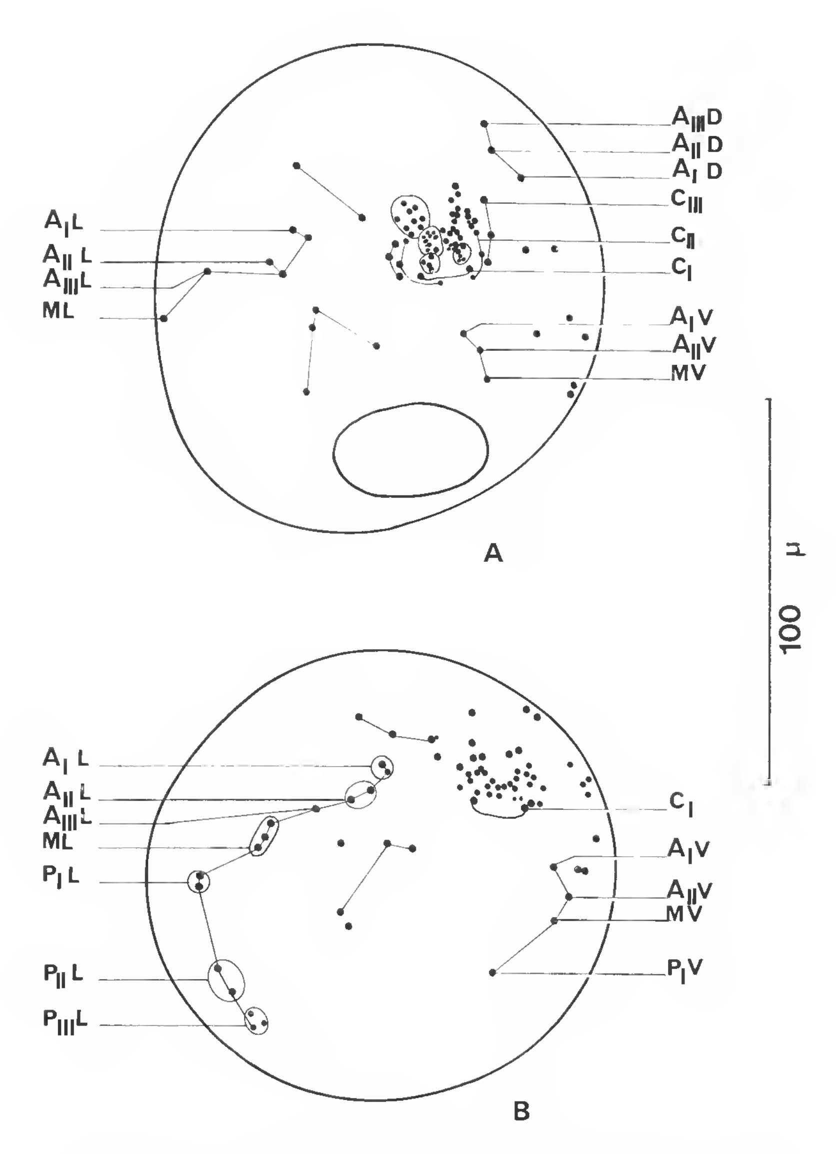


FIG. 2. — Chétotaxie de la métacercaire de *Mesocoelium monodi*. A, B, métacercaires en vue apicale.

1. *Région céphalique*

a) *Sensilles de la bouche*

C_I = $1C_I$ L
C_{II} = $1C_{II}1$, $1C_{II}2$, $1C_{II}3$
C_{III} = $1C_{III}1$, $1C_{III}2$, 0 ou $1C_{III}3$

b) *Sensilles du stylet*
St = 4 à 5 St V, 7 à 15 St 1, 6 à 9 St 2, 2 St DL

2. *Corps*

A_I = 1 A V..........................2 A_IL...........1 ou 2 A_ID
A_{II} = 1 A_{II}V. ....1 ou 2 A_{II}L.....0 ou 1 A_{II}D
A_{III} = 0, ou exceptionnellement 1 A_{III}V. . 0 ou 1 A_{III}L.....1 ou 2 A_{III}D
M = 1 MV.........................2 à 3 ML
P_I = 0, ou exceptionnellement 1 P_IV....2 P_IL
P_{II} = ...1 ou 2 P_{II}L
P_{III} = ...2 ou 3 P_{III}L

3. *Acétabulum*

S_I = 9 papilles

La quasi-totalité des cercaires et métacercaires examinées ne montrent pas de papille acétabulaire. Nous avons vu un cycle de 9 papilles S_I chez deux cercaires et une métacercaire dont l'acétabulum était largement ouvert. Nous pensons que ces papilles ont une position très interne et que, le plus souvent, lorsque l'acétabulum est à demi ouvert ou fermé, elles sont masquées.

Discussion

Dollfus, 1933, classe les *Mesocoelium* dans une famille particulière : les Mesocoeliidae ; Odhner, 1910, Sewell, 1920, Thomas, 1965, les rattachent aux Dicrocoeliidae ; Johnston, 1912, Cheng, 1960, Cheng et Provenza, 1960, Yamaguti, 1958 et 1971, les assimilent aux Brachycoeliidae. Johnston, 1912, et Sewell, 1920, en désaccord sur l'attribution des *Mesocoelium* à une famille, s'accordent pour écrire que la distance qui sépare ce genre des Dicrocoeliidae et des Brachycoeliidae n'est pas très grande et qu'ils sont un lien entre ces deux familles.

La chétotaxie de *Mesocoelium monodi* est très proche de celle des cercaires de Dicrocoeliidae : *Dicrocoelium dendriticum* (cf. J. Richard, 1971) et *Dicrocoelium hospes* (cf. Bourgat, Seguin et Bayssade-Dufour, 1975). Dans les trois cas, le cycle C_I porte une seule papille C_IL, le cycle C_I porte trois papilles 1 C 1, 1 C_I2, 1 C_{II}3, le nombre de papilles StV est égal à quatre et le nombre de papilles A_ID médio-dorsales est égal à zéro. Les papilles AV-MV ne diffèrent que par l'absence fréquente de A_{III}V chez *Mesocoelium monodi*. Aucune mention de papille acétabulaire n'est faite pour *Dicrocoelium dendriticum* et *Dicro-*

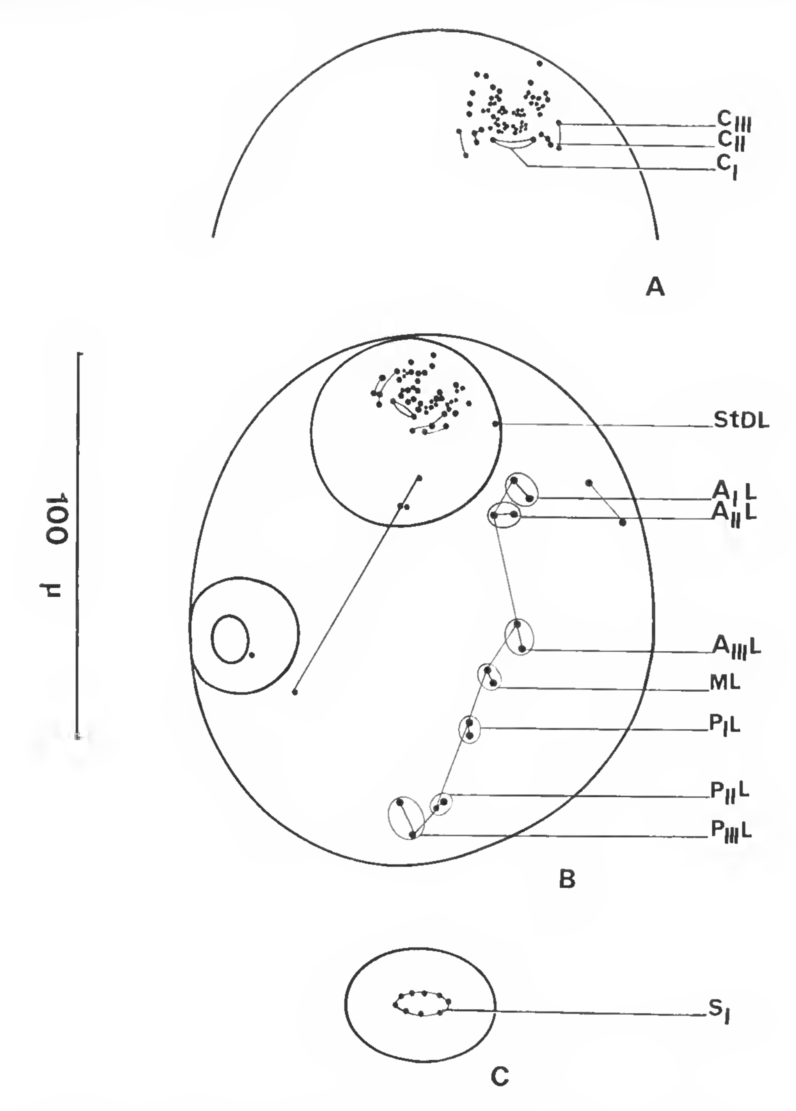


FIG. 3. — Chétotaxie de la métacercaire de *Mesocoelium monodi*.
A, sensilles céphaliques ; B, métacercaire vue de profil ; C, sensilles acétabulaires.

coelium hospes. Mais du fait que chez *Mesocoelium monodi* les papilles acétabulaires ne sont visibles que dans des conditions exceptionnelles, nous ne pouvons tenir compte de ce caractère.

La chétotaxie permet donc de situer le genre *Mesocoelium* au proche voisinage de la famille des Dicrocoeliidae. La comparaison serait intéressante avec les Brachycoeliidae. Or, J. RICHARD, 1971, a décrit la chétotaxie de *Leptophallus nigrovenosus* en rangeant ce genre dans les Brachycoeliidae ; mais cette attribution n'est pas en accord avec les tra-

vaux de Odening, 1960*a* et *b*, et de B. Grabda-Kasubska, 1961 et 1963, qui placent *Leptophallus* et *Metaleptophallus* dans la famille des Plagiorchiidae. La comparaison avec les Brachycoeliidae ne pourra donc être faite que lorsque la chétotaxie d'un représentant authentique de cette famille aura été décrite. Constatons seulement que la chétotaxie de *Mesocoelium monodi* comparée à celle de *Leptophallus nigrovenosus* ne met en évidence aucune ressemblance des régions céphaliques et corporelles. Au contraire, la chétotaxie de *Leptophallus nigrovenosus* ressemble beaucoup à celle de Plagiorchiidae typiques : *Plagiorchis momplei*, *Astiotrema tananarivense* et *Opisthioglyphe rastellus* (cf. J. Richard, 1971). Cela signifie soit que *Leptophallus* n'est pas un Brachycoeliidae mais un Plagiorchiidae, soit que *Leptophallus* est un Brachycoeliidae et que cette famille est à situer au voisinage des Plagiorchiidae. En conclusion, en ce qui concerne le genre *Mesocoelium*, nous formulons deux hypothèses :

Première hypothèse : le genre *Mesocoelium* appartient à la famille des Dicrocoeliidae ; la chétotaxie n'est pas en contradiction avec cette hypothèse puisque *Mesocoelium monodi* ressemble à *Dicrocoelium dendriticum* et *Dicrocoelium hospes*.

Seconde hypothèse : le genre *Mesocoelium* appartient à la famille des Brachycoeliidae ; dans ce cas, la seule chétotaxie de Brachycoeliidae que l'on connaisse est celle de *Mesocoelium monodi*, le genre *Leptophallus* n'appartenant pas, par conséquent, aux Brachycoeliidae : si l'on compare cette famille aux Plagiorchiidae et aux Dicrocoeliidae elle permet de situer les Brachycoeliidae beaucoup plus près des Dicrocoeliidae.

Au cours de cette étude comparative, la question se pose de savoir quelle est, dans la chétotaxie de *Mesocoelium monodi*, la part qui revient à l'adaptation à la vie terrestre et celle qui reflète la parenté avec un groupe phylétiquement proche. Outre la chétotaxie de *Mesocoelium monodi*, de *Dicrocoelium dendriticum* et de *Dicrocoelium hospes*, nous connaissons la chétotaxie de deux autres cercaires adaptées à la vie terrestre : *Cercaria* sp. Bayssade-Dufour, 1974, Brachylaimoidea, hôte de *Helix aspersa* et *Cercaria* sp. Amegee et Diaw, 1975, Brachylaimoidea, hôte de *Limicolaria aurora*.

La comparaison de ces cinq cercaires appartenant à deux superfamilles différentes : les Plagiorchioidea (pour les genres *Mesocoelium* et *Dicrocoelium*) et les Brachylaimoidea (pour *Cercaria* sp. Bayssade-Dufour, 1974, et *Cercaria* sp. Amegee et Diaw, 1975), met en évidence que l'adaptation à la vie terrestre s'accompagne d'une disparition progressive des papilles corporelles dorsales et ventrales, cette disparition pouvant être totale ; par contre, le nombre de papilles céphaliques et acétabulaires ne semble pas modifié. Ainsi, la ressemblance entre le nombre et la disposition des papilles céphaliques chez *Mesocoelium monodi*, chez *Dicrocoelium dendriticum* et *Dicrocoelium hospes* semble bien le signe d'une parenté entre ces trois cercaires et non le simple reflet d'une convergence adaptative.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Amegee, E. Y., et O. T. Diaw, 1975. — Description morphologique et chétotaxique d'une cercaire de Brachylaimoidea (Trematoda) : *Cercaria* sp., parasite de *Limicoloria aurora* (Mollusque Achatinidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, 3e sér., no 313, Zool. 220 : 847-851.

Bayssade-Dufour, Ch., 1974. — Chétotaxie d'une cercaire de Brachylaimoidea (Trematoda). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., no 204, Zool. 134 : 67-71.

BOURGAT, R., D. SEGUIN et Ch. BAYSSADE-DUFOUR, 1975. — Données nouvelles sur *Dicrocoelium hospes* Looss, 1907 : anatomie de l'adulte et cycle évolutif. Note préliminaire. *Annls Parasit. hum. comp.* (*sous presse*).

CHENG, T. C., 1960. — Studies on the Trematode Family Brachycoelidae. IV. A Revision of the genus *Mesocoelium* Odhner, 1911, and the status of *Pintnaria* Poche, 1907. *Am. Midl. Nat.*, **63** : 439-469.

CHENG, T. C., et D. V. PROVENZA, 1960. — Studies on the Trematode Family Brachycoeliidae. III. The subfamilies subordinate to the Brachycoeliidae and the status of the genus *Cymatocarpus* Braun, 1901. *Am. Midl. Nat.*, **63** : 162-168.

DOLLFUS, R. Ph., 1933. — Répertoire des espèces et des genres nouveaux. *Annls Parasit. hum. comp.*, **11** : 322-324.

FREITAS, J. F. T., 1963. — Revisao da familia Mesocoeliidae Dollfus, 1933 (Trematoda). *Mems Inst. Oswaldo Cruz*, **61** (2) : 177-311.

GRABDA-KASUBSKA, B., 1961. — A redescription of *Metaleptophallus gracillimus* (Lühe, 1909) Yamaguti, 1958 (Trematoda, Plagiorchiidae). *Acta parasit. pol.*, **9** (1/9) : 101-107.

— 1963. — The life cycle of *Metaleptophallus gracillimus* (Lühe, 1909) and some observations on the biology and morphology of developmental stages of *Leptophallus nigrovenosus* (Bellingham, 1844). *Acta parasit. pol.*, **11** (19/26) : 349-370.

JOHNSTON, S. J., 1912. — On some trematode parasites of Australian frogs. *Proc. Linn. Soc. N.S. W.*, **37** : 285-362.

MAEDER, A. M., C. COMBES et L. Ph. KNOEPFFLER, 1969. — Parasites d'Amphibiens du Gabon : Mesocoeliidae (Digenea). Taxonomie et chorologie du genre *Mesocoelium* Odhner, 1911. *Biol. gabonica*, **5** (4) : 289-303.

ODENING, K., 1960 *a*. — Zur Kenntnis einiger Trematoden aus Schlangen. *Zool. Anz.*, **165** (9/10) : 337-348.

— 1960 *b*. — Das Exkretionssystem von *Leptophallus nigrovenosus* (Bellingham, 1844) (Trematoda : Plagiochiata). *Mber. dt. Akad. Wiss. Berl.*, **2** (1) : 33-36.

ODHNER, T., 1910. — Nordostafrikanische Trematoden, grössenteils vom Weissen Nil. 1. Fascioliden (von der Schweidischen Zoologischen Expedition gesammelt). Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and White Nile 1901 (Jägerskiöld), Uppsala, nº 23 a, 170 p.

RICHARD, J., 1971. — La chétotaxie des cercaires. Valeur systématique et phylétique. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. A, Zool., **67** : 1-179.

RUDOLPHI, C. A., 1819. — Entozoorum synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi. Berolini, 811 p.

SEWELL, R. B.S., 1920. — On *Mesocoelium sociale* (Lühe). *Rec. Indian Mus.*, Calcutta, **19** (3) : 81-95.

THOMAS, J. D., 1965. — The anatomy, life history and size allometry of *Mesocoelium monodi* Dollfus, 1929. *J. Zool. Proc. Zool. Soc. London*, **146** : 413-446.

YAMAGUTI, S., 1958. — Systema Helminthum — I — The Digenetic Trematodes of Vertebrates. Parts I & II. Interscience Pub., New York and London, 1575 p.

— 1971. — Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates. Keigaku Pub. Co., Tokyo, Japan, 1074 p.

Manuscrit déposé le 7 février 1975.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., no 313, juillet-août 1975, Zoologie 220 : 853-860.

Achevé d'imprimer le 31 octobre 1975.

IMPRIMERIE NATIONALE

5 564 003 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.